

令和5年8月4日

沿岸魚類群集の種間相互作用強度の温度感受性

当館の宮正樹主任上席研究員を中心とする研究グループは、房総半島から得られた海水サンプル中の魚類DNA（環境DNA）を分析し、魚類群集における魚種間の関係性を検出することに成功しました。さらに、魚種間の関係性の強さが温度感受性をもつことも明らかにしました。これは、地球温暖化が個々の種だけでなく生物群集にも大きな影響を与えることを示しています。本研究の成果は2023年7月11日に国際誌「eLife」で公開されました。

研究の概要

本研究は、2017年8月から2年間にわたって房総半島南部の11地点で実施した、計50回の隔週調査に基づくものです。これら11地点で1リットルの海水をろ過し、ろ紙上に集められた環境DNA（生物体外に放出されたDNA）から魚類のDNAのみを抜きだし分析可能な量に増幅し、メタバーコーディング法（多種同時並列分析法）により魚類群集の組成を明らかにしました。その結果、856種の魚類が検出されることがわかり、そのうちの検出頻度が高い50種の魚類の時空間動態とこれら50種の魚種間の相互作用を最新の手法をつかって分析しました。その結果、行動観察から得られる結果と矛盾しない魚種間の相互作用（たとえば共同で狩りをするウツボとベラの仲間の関係）が検出されました。さらに、これらの相互作用の強度が水温から影響を受けていることも分かりました。本研究は、環境DNA分析と時系列データ分析における最先端の手法を組み合わせることで、これまで「何がどこにどのくらいいるのか」だけでなく、「何と何がどのくらいの強さで関係しているか」まで推定できることを示しました。また、その関係の温度感受性が示されたことにより、地球温暖化による水温変化が個々の魚種だけでなく魚類群集にも影響を与えることが明らかになりました。

発表者名

潮 雅之（京都大学）、佐土哲也、福地毅彦（千葉県立中央博物館）、笹野祥愛、益田玲爾（京都大学）、長田 穰（東北大学）、宮 正樹（千葉県立中央博物館）

発表雑誌

雑誌名：「eLife」

論文タイトル：「Temperature sensitivity of the interspecific interaction strength of coastal marine fish communities」

著者：Masayuki Ushio, Tetsuya Sado, Takehiko Fukuchi, Sachia Sasano, Reiji

Masuda, Yutaka Osada, Masaki Miya

DOI : <https://doi.org/10.7554/eLife.85795>

関連する事業・研究課題

普遍研究・生命誌系 1 「環境 DNA メタバーコーディング法の改良・開発・実践」

戦略的創造研究推進事業 (CREST) 「環境 DNA 分析に基づく魚類群集の定量モニタリングと生態系評価手法の開発」 (課題番号 JPMJCR13A2)

日本学術振興会 科学研究費助成事業 基盤研究 (B) 「多地点・高頻度環境 DNA 観測に基づく魚類群集構造の変動様式と形成・維持機構の解明」 (課題番号 19H03291)

日本学術振興会 科学研究費助成事業 基盤研究 (B) 「環境 DNA による沿岸海洋生物多様性の網羅的動態把握に向けた最新技術の実装と検証」 (課題番号 22H02691)

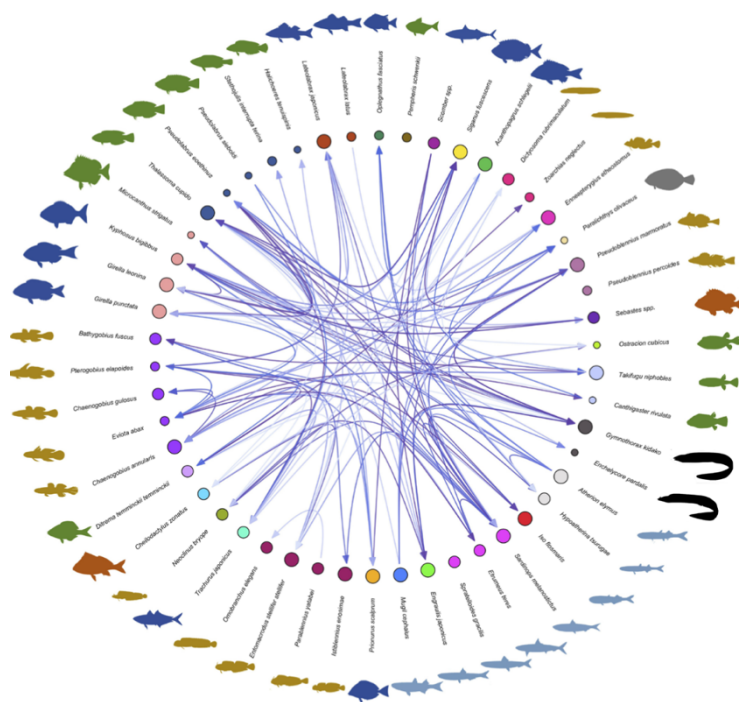
お問い合わせ先

千葉県立中央博物館 主任上席研究員 宮 正樹

〒260-8682 千葉県千葉市中央区青葉町 955-2

TEL : 043-265-3111

E-mail : miya@chiba-muse.or.jp



優占種 50 種間で推定された相互作用ネットワーク



調査地の一つである館山市布良の海岸